**Thema: Chemische Reaktionen**

Arbeitsplatt zum Thema Chemische Reaktionen

Frage: Wodurch sind chemische Reaktionen gekennzeichnet?

Das Experiment „Erwärmen“ eines Zink-Schwefel-Gemenges“ soll uns helfen, diese Frage zu beantworten.

1. Geräte und Hilfsmittel: Gerätesatz Wiegen (Waage, Porzelanschale, Spachtel, Pinsel), Trichter, Gasbrenner, Anzünder, Reagenzglas, Reagenzglashalter, Becherglas, Luftballon, feuerfeste Unterlage, Schutzbrille
2. Chemikalien: Zinkpulver (0,65 g), Schwefelpulver (0,32g)
3. Durchführung: Schutzbrille aufsetzten, Versuchsdurchführung unter dem Abzug! Eigenschaften der Chemikalien notieren (Beobachtung). Schwefel und Zink sortenrein abwiegen (1), in der Porzelanschale klumpen frei durchmischen, Gemenge in das Reagenzglas geben und mit dem Luftballon verschließen. Reagenzglas mit Inhalt und Luftballon erneut wiegen (2). Bei schräge haltendem Reagenzglas wird das Gemenge bis zum Glühen erwärmt. Nach Versuchsdurchführung erneut wiegen (3).
4. Zusammengefasste Beobachtung:

Masse: bleibt konstant

Farbe: ändern sich

Erhitzen: 🡪Flamme, Rauch/Gas, Aggregatzustand

RG: geschmolzen

1. Auswertung: Es hat eine chemische Reaktion stattgefunden.

Diese sind im **allgemeinen gekennzeichnet** durch:

* Es entstehen Stoffe mit anderen Eigenschaften (Farbe, Aggregatszustand), als bei den Ausgangsstoffen.
* Die Masse der Ausgangsstoffe entspricht der Masse der Reaktionsprodukte.
* Es gibt kein zurück der chemischen Reaktion (irreversibel).
* Eine chemische Reaktion ist durch Energieumsatz gekennzeichnet – Elektronenübertragung.

Chemische Formelsprache:

Wortgleichung: Schwefel und Sauerstoff reagieren zu Schwefeldioxid

Reaktionsgleichung: S + O₂ SO₂

Ausgangsstoffe Reaktionspfeil Produkt(e)

(können ein-oder mehrere Stoffe sein)

Chemische Formelsprache (Merke):

Reaktionsgleichungen beschreiben den Verlauf einer chemischen Reaktion kurz und präzise über international verständliche Elementsymbole und Summenformeln z.B.

Schwefel und Sauerstoff reagieren zu Schwefeldioxid.

S + O₂ SO₂

Chemische Formelsprache

Faktor Summenformel

3 CO₂

Elementsymbole Index (Bezieht sich in dem Fall nur auf Sauerstoff)

Beachte: Groß- und Kleinschreibung

Chemische Formelsprache/Merke:

Der Massenerhaltungssatz gemäß unserem Experiment in der letzten Stunde gilt ebenso für Reaktionsgleichungen:

Die Anzahl der Atome aller an einer chemischen Reaktion beteiligten Elemente bleibt konstant.

Reaktionsgleichungen:

Aufgabe: Vervollständige durch Einsetzen der fehlenden Faktoren:

1: Beispiel:

CaC₂ + 2H₂O C₂H₂ + Ca (OH) ₂

Caliumcarbid Wasser Ethen Calciumhydroxid

Merke: Immer von links anfangen zu zählen. Ein Element nächstes Element.

Anwendung: Neutralisation einer Säure mit Lauge.

2. Beispiel:

H2 SO4 + 2NaOH2H₂O + Na₂SO4

Schwefelsäure Natronlauge Wasser Natriumsulfat

3. Bespiel:

2Al + Fe₂O3 2Fe + Al₂O3

Elementares Aluminium setzt sich mit Eisen(III)-oxid zu elementarem Eisen und [Aluminium(III)-oxid](http://de.wikipedia.org/wiki/Aluminium(III)-oxid) um.

Beispiel/ Veranschaulichung anhand eines Experimentes einer anderen Klasse zum Thema chemische Reaktionen:

* Alkoholische Gärung / Chemische Reaktion
* Tafelbild zur Erklärung:

Zucker Hefe Ethanol + CO₂

Frage zur Klasse? Ist es eine chemische Reaktion?

Ja, es ist eine chemische Reaktion, da es nicht mehr umkehrbar ist.

Bild Veranschaulichung zu dem Experiment:

Alkohol/Ethanol

Apfelsaft

Gärung über einen bestimmten Zeitraum.

8-12% danach stirbt die Hefe ab, durch Destillation.

Physikalisch/ Stofftrennung auf physikalischem Wege/Destillation

Frage an die Klasse: Löse CO₂ in Wasser. Ist dies eine chemisch oder physikalisch?

Antwort: Es ist physikalisch, weil es umkehrbar ist.

Merke: Physikalische Vorgänge lassen sich auf physikalische Weise rückgängig machen, da die Stoffe dabei nur ihre Form oder ihren Aggregatzustand ändern. Chemische Reaktionen lassen sich nicht auf physikalische Weise rückgängig machen, da dabei andere Stoffe entstehen.